

Abstract of CN1457198

The system includes GK in top layer, GK in first layer, MCU and H.323 terminal. All of these devices are stated by H.323 protocol. All communication protocols between GK and MCU, GK and H323 terminal, GKs in same layer, GK in first layer and GK in top layer are expansion of H.323 standard protocol. The networking structure of the IP meeting TV system is hierarchical networking management structure, MCU and H1323 terminal are managed by GK in top layer or GK in first layer. Thus, the meeting resources of whole network can be utilized in standalone based on GK hierarchy or in share so as to enhance the expandability and interoperability of whole system. In addition, each GK provides authentication and dispatch interfaces. Thus, the standard interface is available between the invented system and AAA server, ICP, IP intelligent network.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 7/15

H04L 12/54 H04L 12/24



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02118792.4

[43] 公开日 2003 年 11 月 19 日

[11] 公开号 CN 1457198A

[22] 申请日 2002.5.10 [21] 申请号 02118792.4

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园科
发路 1 号

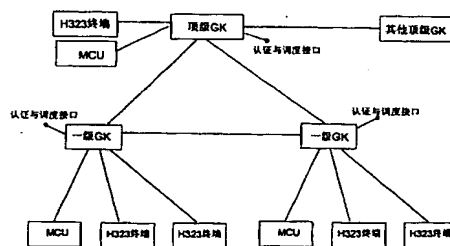
[72] 发明人 谢劲松

权利要求书 8 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称 IP 网络会议电视的会议调度系统与
方法

[57] 摘要

本发明涉及 IP 网络会议电视的会议调度系统与方法, 其中, 该系统包含: 顶级 GK、一级 GK、MCU 及 H323 终端, 这些设备都是 H. 323 协议所规定的设备, 且 GK 与 MCU 间, GK 与 H. 323 终端间、同级 GK 间, 一级 GK 与顶级 GK 间的通信协议全部采用 H. 323 标准协议进行扩展。本发明的 IP 会议电视系统组网结构为分级组网管理结构, MCU 和 H. 323 终端都是由顶级 GK 或者一级 GK 来管理, 使得全网的会议资源既能根据 GK 分级单独使用, 又可以实现资源的共享使用, 进而大大增强了整个系统的可扩展性和互通性。另外, 每个 GK 还提供认证与调度接口, 保证了本发明的 IP 网络会议电视系统可方便与 AAA 服务器、ICP 及 IP 智能网间实现标准接口。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种IP网络会议电视的会议调度系统, 包括有: 供用户开会的H323终端、对H.323终端进行控制的MCU (Multiple Control Unit: 多点控制设备)、对连接至其上的MCU及H.323终端进行管理的一级GK、对连接至其上的一级GK、MCU及H.323终端进行管理的顶级GK (GateKeeper: 网守), 且这些设备都是H.323协议所规定的设备, 其中, 每一顶级GK上连接有一级GK, 每一一级GK上连接有MCU和H.323终端, 其特征在于: 每一顶级GK上还连接有MCU和H.323终端; 顶级GK与MCU间、一级GK与MCU间、顶级GK与H.323终端间、一级GK与H.323终端间、顶级GK间、一级GK间、一级GK与顶级GK之间的通信协议全部采用H.323标准协议进行扩展; 顶级GK和一级GK都作为会议调度设备进行会议调度。

2. 如权利要求1所述的IP网络会议电视的会议调度系统, 其特征在于: 顶级GK间、同一顶级GK下的一级GK间是直接相互连接的。

3. 如权利要求1或2所述的IP网络会议电视的会议调度系统, 其特征在于: 每一顶级GK和每一一级GK上进一步设有认证、调度接口。

4. 一种利用权利要求1所述系统实现在同一一级GK下进行会议预约的方法, 其特征在于, 该方法包括如下步骤:

1a. 一终端请求预约一个会议, 向一个一级GK发送带有账号和密码的接入请求信令;

1b. 该一级GK根据用户的账号和密码向AAA服务器发认证请求消息;

1c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许其开会, 则返回认证响应消息;

1d. 如果允许用户预约会议, 则该一级GK返回接入确认信令, 否则返回接入拒绝信令;

1e. 该终端向该一级GK发送带有会议信息的接入请求信令;

1f. 该一级GK从接入请求信令中提取会议信息, 并进行资源调度计算, 如果资源足够, 则进行资源预留, 并返回接入确认信令给该终端, 同时记录该预约会议的资源分配情况和会议起始和终止时间信息; 如果资源不足, 则该一级GK返回接入拒绝信令;

1g. 当会议召开时间到达时, 该一级GK向MCU发送接入请求信

令,把会议涉及到的终端会场信息发送给MCU,命令MCU开始开会;

1h. MCU收到该一级GK的命令后,根据终端会场信息,向该终端发送设置呼叫信令,与该终端建立呼叫,使该终端加入会议。

5. 如权利要求4所述的在同一一级GK下进行会议预约的方法,其特征在于:步骤(1a)、(1e)、(1f)和(1g)中的接入请求信令为: ARQ信令;步骤(1d)和(1f)中的接入确认信令为: ACF信令;步骤(1d)和(1f)中的接入拒绝信令为: ARJ信令;步骤(1b)中的认证请求消息为: Account Request消息;步骤(1c)中的认证响应消息为: Account Response消息; (1h)中的设置呼叫信令为: setup信令。

6. 一种利用权利要求1所述系统实现在同一一级GK下会议结束调度的方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

2a. 一终端请求结束会议,向一个一级GK发送带有账号和密码的接入请求信令;

2b. 该一级GK根据用户的账号和密码向AAA服务器发认证请求请求消息;

2c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权,如果允许其结束会议,则返回认证响应消息;

2d. 允许用户结束会议,则该一级GK返回接入确认信令;

2e. 该终端向该一级GK发送带有结束会议信息的接入请求信令;

2f. 该一级GK从接入请求信令中提取要结束的会议信息,向MCU发送结束会议的接入请求信令;

2g. MCU收到结束会议的接入请求信令后,向所有会场终端发送断开信令,使所有终端离开会议,同时MCU释放会议占用的资源;

2h. MCU结束会议后返回接入确认信令给该一级GK;

2i. 该一级GK收到结束会议的接入确认信令,释放保存在该一级GK上的会议信息,并返回接入确认信令给该终端,使其离开会议。

7. 如权利要求6所述的同一一级GK下会议结束调度的方法,其特征在于:步骤(2a)、(2e)和(2f)中的接入请求信令为: ARQ信令;步骤(2d)、(2g)、(2h)和(2i)中的接入确认信令为: ACF信令;步骤(2g)中的断开信令为: Disconnect信令;步骤(2b)中的认证请求消息为: Account Request消息;步骤(2c)中的认证响应消息为: Account Response消息。

8. 一种利用权利要求1所述系统实现在同一顶级GK下不同GK

间的会议预约调度的方法，其特征在于，该方法包括如下步骤：

3a. 第一终端请求预约一个会议，向第一一级GK发送带有账号和密码的接入请求信令；

3b. 第一一级GK根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求消息；

3c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权，如果允许其开会，则返回认证响应消息；

3d. 如果允许用户预约会议，则第一一级GK返回接入确认信令，否则返回接入拒绝信令；

3e. 第一终端向第一一级GK发送带有会议信息的接入请求信令；

3f. 第一一级GK从接入请求信令中提取会议信息，对会议信息进行分析，发现会议涉及到其他会场属于第二一级GK管理，就向第二一级GK发送带有会场资源请求信息的会场请求信令；

3g. 第二一级GK收到带有会场资源请求信息的会场请求信令后，根据会场资源的使用情况，判断是否可用，如果可用则进行预留，并返回会场确认信令给第一一级GK；如果会场资源不可用，则返回会场拒绝信令给第一一级GK；

3h. 第一一级GK除了分配自己管理的资源外，根据收到的会场确认信令后，认为所有会议会场资源分配成功，记录会议资源信息和会议起始终止时间，然后向第一终端返回接入确认信令，表示会议预约成功；如果第一一级GK发现自己的资源不足或者收到会场拒绝信令，则返回接入拒绝信令给第一终端，表示会议预约失败；

3i. 当会议召开时间到达时，第一一级GK向MCU发送接入请求信令，把预约会议涉及到的终端会场信息发送给MCU，命令MCU开始开会；

3j. MCU收到接入请求信令后，根据终端会场信息，向第一终端发送设置呼叫信令，然后继续后续的Q.931、H.245、RTP协议处理过程，从而使第一终端加入会议；

3k. MCU收到的会议信息中还包含第二一级GK的会议资源，就向第二一级GK发送设置呼叫信令，第二一级GK把设置呼叫信令转发给第二终端，然后继续后续的Q.931、H.245、RTP协议处理过程，从而使第二终端加入会议。

9. 如权利要求8所述的同一顶级GK下不同GK间的会议预约调

度的方法,其特征在于:步骤(3a)、(3e)、(3f)、(3i)和(3j)中的接入请求信令为:ARQ信令;步骤(3d)和(3h)中的接入确认信令为:ACF信令;步骤(3d)和(3h)中的接入拒绝信令为:ARJ信令;步骤(3j)和(3k)中的设置呼叫信令为:setup信令;步骤(3f)和(3g)中的会场请求信令为:LRQ信令;步骤(3g)和(3h)中的会场确认信令为:LCF信令;步骤(3g)和(3h)中的会场拒绝信令为:LRJ信令;步骤(3b)中的认证请求消息为:Account Request消息;步骤(3c)中的认证响应消息为:Account Response消息。

10. 一种利用权利要求1所述系统实现在不同顶级GK间的会议预约调度的方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

4a. 第一终端请求预约一个会议,向第一一级GK发送带有账号和密码的接入请求信令;

4b. 第一一级GK根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求消息;

4c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权,如果允许其开会,则返回认证响应消息;

4d. 如果允许用户预约会议,则第一一级GK返回接入确认信令;否则返回接入拒绝信令;

4e. 第一终端向第一一级GK发送带有会议信息的接入请求信令;

4f. 第一一级GK从接入请求信令中提取会议信息,对会议信息进行分析,发现会议涉及到的第二终端不属于第一一级GK管理,并且第一一级GK也知道该会场属于哪个GK管理,于是第一一级GK就向自己的第一顶级GK发送带有会场资源请求信息的会场请求信令;

4g. 第一顶级GK收到带有会场资源请求的会场请求信令后,发现会场资源属于第二顶级GK管理,就把该会场请求信令转发给第二顶级GK;

4h. 第二顶级GK收到带有会场资源请求的会场请求信令后,分析会场资源信息,判断该会场资源属于第二一级GK管理,就把该会场请求信令转发给第二一级GK;

4i. 第二一级GK收到带有会场资源请求的会场请求信令后,根据会场资源的使用情况,判断是否可用,如果可用则进行预留,并且返回会场确认信令给第二顶级GK;如果会场资源不可用,则返回会场拒绝信令给第二顶级GK;

4j. 第二顶级GK把第二一级GK返回的会场确认信令或会场拒绝信令转发给第一顶级GK;

4k. 第一顶级GK把第二顶级GK返回的会场确认信令或会场拒绝信令转发给第一一级GK;

4l. 第一一级GK根据自己管理的资源, 以及收到的会场确认信令, 认为会议涉及的所有会场资源可以分配成功, 记录会议资源信息和会议起始终止时间, 然后向第一终端返回接入确认信令, 表示会议预约成功; 如果第一一级GK发现自己的资源不足或者收到会场拒绝信令, 则返回接入拒绝信令给第一终端, 表示会议预约失败;

4m. 当会议召开时间到达时, 第一一级GK向MCU发送接入请求信令, 把预约会议涉及到的会场终端信息发送给MCU, 命令MCU开始开会;

(4n). MCU收到接入请求信令后, 根据终端会场信息, 向第一终端发送设置呼叫信令, 然后继续后续的Q.931、H.245、RTP协议处理过程, 从而使第一终端加入会议;

(4o) MCU收到的会议信息中还包含第二一级GK的会议资源, 就向第一顶级GK发送设置呼叫信令;

(4p) 第一顶级GK把设置呼叫信令转发给第二顶级GK;

(4q) 第二顶级GK再转发给第二一级GK;

(4r) 第二一级GK再转发给第二终端, 然后继续后续的Q.931、H.245、RTP协议处理过程, 使第二终端加入会议。

11. 如权利要求10所述的不同顶级GK间的会议预约调度的方法, 其特征在于: 步骤(4a)、(4e)、(4f)、(4m)和(4n)接入请求信令为: ARQ信令; 步骤(4d)和(4l)中的接入确认信令为: ACF信令; 步骤(4d)和(4l)中的接入拒绝信令为: ARJ信令; 步骤(4n)、(4o)和(4p)中的设置呼叫信令为: setup信令; 步骤(4f)、(4g)、(4h)和(4i)中的会场请求信令为: LRQ信令; 步骤(4i)、(4j)、(4k)和(4l)中的会场确认信令为: LCF信令; 步骤(4i)、(4j)和(4k)中的会场拒绝信令为: LRJ信令; 步骤(4b)中的认证请求消息为: Account Request消息; 步骤(4c)中的认证响应消息为: Account Response消息。

12. 一种利用权利要求1所述系统实现一个终端邀请另一终端加入会议的方法, 其特征在于, 该方法包括如下步骤:

5a. 第一终端向第一一级GK发送带有账号和密码的接入请求信令, 以邀请第二终端入会;

5b. 第一级GK收到接入请求信令后, 把账号和密码用认证请求消息发送给AAA服务器;

5c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许第一终端邀请第二终端入会, 则返回认证响应消息;

5d. 第一级GK向第一终端返回接入确认信令, 允许其邀请的第二终端入会;

5e. 第一终端向第一级GK发送邀请第二终端入会的接入请求信令;

5f. 第一级GK收到接入请求信令, 发现第二终端应该加入属于第二级GK管理的MCU上的会议, 就向第二级GK发送带有第二终端信息的会场请求信令;

5g. 第二级GK检查第二终端处于可用状态, 就向MCU发送带有第二终端信息的接入请求信令;

5h. MCU收到第二级GK的接入请求信令, 向第二终端发送设置呼叫信令, 然后进行后续的Q.931、H.245和RTP协议处理过程, 邀请第二终端加入在MCU上召开的会议;

5i. 第二级GK返回会场确认信令给第一级GK;

5j. 第一级GK返回接入确认信令给第一终端, 表示邀请第二终端入会成功。

13. 如权利要求12所述的一个终端邀请另一终端加入会议的方法, 其特征在于: 步骤(5a)、(5b)、(5e)、(5f)、(5g)和(5h)中的接入请求信令为: ARQ信令; 步骤(5d)和(5j)中的接入确认信令为: ACF信令; 步骤(5h)中的设置呼叫信令为: setup信令; 步骤(5f)中的会场请求信令为: LRQ信令; 步骤(5i)中的会场确认信令为: LCF信令; 步骤(5b)中的认证请求消息为: Account Request消息; 步骤(5c)中的认证响应消息为: Account Response消息。

14. 一种利用权利要求1所述系统实现一终端使已入会的另一终端离开会议的方法, 其特征在于, 该方法包括如下步骤:

6a. 第一终端向第一级GK发送带有账号和密码的接入请求信令;

6b. 第一级GK向AAA服务器发送认证请求消息;

6c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许第一终端使第二终端离会, 则返回认证响应消息;

6d. 第一级GK返回接入确认信令, 允许第一终端使第二终端

离会;

6e. 第一终端向第一一级GK发送带有第二终端信息的接入请求信令, 请求使第二终端离开会议;

6f. 第一一级GK发现第二终端属于第二一级GK管理的MCU上召开的会议, 就向第二一级GK发送带有删除第二终端信息的会场请求信令;

6g. 第二一级GK向MCU发送使第二终端离会的接入请求信令给MCU;

6h. MCU就向终端发送断开信令, 然后进行后续的呼叫结束过程, 使第二终端离开会议;

6i. 第二一级GK返回会场确认信令给第一一级GK;

6j. 第一一级GK返回接入确认信令给第一终端, 表示成功使第二终端离会。

15. 如权利要求14所述的一终端使已入会的另一终端离开会议的方法, 其特征在于: 步骤(6a)、(6e)和(6g)中的接入请求信令为: ARQ信令; 步骤(6d)和(6j)中的接入确认信令为: ACF信令; 步骤(6h)中的断开信令为: disconnect信令; 步骤(6f)中的会场请求信令为: LRQ信令; 步骤(6i)中的会场确认信令为: LCF信令; 步骤(6b)中的认证请求消息为: Account Request消息; 步骤(6c)中的认证响应消息为: Account Response消息。

16. 一种利用权利要求1所述系统实现通过GK的调度接口进行会议预约的调度的方法, 其特征在于, 该方法包括如下步骤:

7a. ICP请求预约一个会议, 向一个一级GK发送带有账号和密码的接入请求信令;

7b. 该一级GK根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求消息;

7c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许其开会, 则返回认证响应消息;

7d. 如果允许ICP预约会议, 则该一级GK返回接入确认信令。否则返回接入拒绝信令;

7e. ICP向该一级GK发送带有会议信息的接入请求信令;

7f. 该一级GK从接入请求信令中提取会议信息, 并进行资源调度计算, 如果资源足够, 则进行资源预留, 并返回接入确认信令给ICP, 同时记录该预约会议的资源分配情况和会议起始和终止时间等

信息；如果资源不足，则该一级GK返回接入拒绝信令；

7g. 当会议召开时间到达时，该一级GK向MCU发送接入请求信令，把会议涉及到的终端会场信息发送给MCU，命令MCU开始开会；

7h. MCU收到该一级GK的命令后，根据终端会场信息，向所有会议的终端发送设置呼叫信令，与终端建立呼叫，使所有终端加入会议。

17. 如权利要求16所述的通过GK的调度接口进行会议预约的调度的方法，其特征在于：步骤(7a)、(7e)、(7f)和(7g)中的接入请求信令为：ARQ信令；步骤(7d)和(7f)中的接入确认信令为：ACF信令；步骤(7d)和(7f)中的接入拒绝信令为：ARJ信令；步骤(7h)中的设置呼叫信令为：setup信令；步骤(7b)中的认证请求消息为：Account Request消息；步骤(7c)中的认证响应消息为：Account Response消息。

IP 网络会议电视的会议调度系统与方法

技术领域

本发明涉及视讯会议领域，更特别地，本发明涉及一种具有多点调度功能且扩展方便的 IP 网络会议电视的会议调度系统与方法。

技术背景

随着网络技术的不断发展，人们便想通过网络进行面对面的交流，于是，基于 IP 网络的，能提供实时、快捷、交互的图像、语音、数据等信息交流功能的会议电视系统便应运而生。

当前的 IP 网络会议电视系统一般应用在专网和企业内部，其常见的组网方式有两种：内置式 IP 网络会议电视系统(见图 1)、外置式 IP 网络会议电视系统(见图 2)，下面介绍一下这两种不同组网方式的 IP 网络会议电视系统：

两种系统的区别是：内置式 IP 网络会议电视系统的会议调度设备是内置的；而外置式 IP 网络会议电视系统的会议调度设备是外置的。

不管会议调度设备是内置还是外置，这两种 IP 网络会议电视系统都是通过内部私有协议管理 MCU(Multiple Control Unit)，而且是用一个专门的会议调度设备集中管理多个 MCU 来进行会议的调度，其具体调度过程如下所示：

- A、用户首先在会议调度设备预约一个会议，定义好会议的带宽、会议中终端会场数目，以及会议的召开时间和结束时间；
- B、然后用户在会议调度设备执行会议调度操作，会议调度设备根据会议时间内 MCU、GK(gatekeeper)、终端的使用情况判断资源是否足够，如果足够则会议预约成功，否则会议预约不成功。预约成功后，会议调度设备记录下已经预约的会议；
- C、当会议召开时间到，会议调度设备自动把会议信息下发给 MCU 和 GK，然后 MCU 呼叫终端，使终端加入到 MCU 上召开会议；

D、会议过程中，会议调度设备可以下发命令给 MCU，增加或删除会场，切换会场图像等操作；

E、当会议结束时间达到时，会议调度设备下发命令使会议结束，同时 MCU 和 GK 将会议占用的资源释放。

但是，由于上述二种组网方式都是通过内部私有协议管理 MCU，而且采用的是用一个专门的会议调度设备集中管理多个 MCU 的方式来进行会议调度，所以二者都具有如下缺点：

1. 会议调度设备与 ITU-T.H.323 协议规定的设备之间的通信协议不属于标准 H.323 协议；
2. 全部资源只由一个会议调度设备管理，对会议调度设备的性能和安全性要求较高；
3. 扩展性能和互通性能差，不同厂家会议电视设备间难以相互通信；
4. 只适用于专网内部使用，无法实现跨地域、分级以及国际间的公众 IP 会议电视业务。

发明内容

本发明的目的是提供一种会议调度设备与 ITU-T.H.323 协议规定的设备都属于标准 H.323 协议的 IP 网络会议电视的会议调度系统与方法。

本发明的另一目的是提供一种扩展性能和互通性能皆好，能在不同厂家会议电视设备间互相通信的 IP 网络会议电视的会议调度系统与方法。

本发明的再一目的是提供一种既能适用于专网，又能实现跨地域、分级以及国际间公众 IP 会议电视业务的，且对会议电视调度设备的性能和安全性要求低的 IP 网络会议电视的会议调度系统与方法。

为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

本发明的IP会议电视系统，包含有：顶级GK(gatekeeper)、一级GK、MCU(Multiple Control Unit)及H 323终端，且这些设备都是H.323协议所规定的设备，GK与MCU之间，GK与H323终端之间、同级GK之间，一级GK与顶级GK之间的通信协议全部采用H.323标准协议进行扩展。本发明的IP会议电视系统组网结构为分级组网管理结构，MCU和H323终端都是由顶级GK或者一级GK来管理，使得全网的会

议资源既能根据GK分级单独使用, 又可以实现资源的共享使用, 进而大大增强了整个系统的可扩展性和互通性。另外, 每个GK还提供了认证与调度接口, 进而保证了本发明的IP网络会议电视系统可方便与AAA(Authentication, Authorization, and Accounting: 验证, 授权和记账)服务器、ICP及IP智能网之间实现标准接口, 满足公众IP会议电视运营的需要。

由于本发明采用了以上的技术方案, 所以具有如下优点:

- 1、由于采用GK来作为会议调度设备而不象传统系统中用专门的且通过内部私有协议进行管理的会议调度设备, 且本发明中的GK 与H323终端之间都采用的是H.323扩展协议, 所以当用户在会议中进行使用账号认证、会议预约、召集会议等会议电视业务活动时, 系统中的GK会根据会议所需资源对所管辖的MCU或H323终端进行预留、分配和调度。
- 2、由于GK与MCU之间采用的是H323扩展协议, 所以GK可以管理MCU的会议资源, 分析和了解某一时间范围内MCU的资源使用情况, 并把会议的相关命令信息下发给MCU, 进而实现用户召开会议、结束会议、加入会议、离开会议等功能。
- 3、由于GK与GK之间采用的是H.323扩展协议, 所以可以方便地实现跨GK区域的会议调度功能。
- 4、由于采用了二级GK结构的组网方式, 所以可以实现不同运营商之间会议资源共享调度的功能。
- 5、由于每一GK均提供认证接口, 所以可以实现对用户的账号鉴权功能。
- 6、由于在每GK上均提供有调度接口, 所以可以实现IP网络会议电视系统与因特网上的WEB Server、ICP (Internet Content Provider: 因特网内容提供商) 以及IP智能网进行通信, 以满足商务运营的需要。

附图说明

图1是传统的内置式IP网络会议电视系统;

图2是传统的外置式IP网络会议电视系统;

图3是本发明的IP会议电视系统组网图;

图4是本发明IP会议电视系统中同一一级GK下会议预约调度方法的流程图;

图5是本发明IP会议电视系统中同一一级GK下会议结束调度方法的流程图;

图6是本发明IP会议电视系统中同一顶级GK下不同GK间的会议预约调度方法的流程图;

图7是本发明IP会议电视系统中不同顶级GK间的会议预约调度方法的流程图;

图8是本发明IP会议电视系统中一个终端邀请另一终端加入会议方法的流程图;

图9是本发明IP会议电视系统中一终端使已入会的另一终端离开会议方法的流程图;

图10是本发明IP会议电视系统中通过GK的调度接口进行会议预约调度方法的流程图。

具体实施方式

请参考图3, 本发明的IP会议电视系统包括有: 顶级GK、一级GK、MCU及H323终端, 这些设备都是H.323协议所规定的设备, GK与MCU之间, GK与H323终端之间、同级GK之间, 一级GK与顶级GK之间的通信协议全部采用H.323标准协议进行扩展。本发明的IP会议电视系统组网结构为分级组网管理结构, MCU和H323终端都是由顶级GK或者一级GK来管理, 这使得全网的会议资源既能根据GK分级单独使用, 又可以实现资源的共享使用, 进而大大增强了整个系统的可扩展性和互通性。另外, 每个GK还提供了认证与调度接口, 进而保证了本发明的IP网络会议电视系统可方便与AAA(Authentication, Authorization, and Accounting: 验证, 授权和记账)服务器、ICP及IP智能网之间实现标准接口。

在本发明中, GK为实现会议资源调度, 在H 323标准协议的基础上所扩展的协议主要涉及ITU-T H.225 RAS协议。由于是利用标准的H 323协议进行扩展, 而且扩展的方式也是遵从H.323协议规定扩展字段来进行, 所以扩展后的协议并不会影响到原来的标准协议的处理。以下为本发明扩展的协议:

(1) ARQ /ACF/ARJ: 适用于GK与H 323终端间、GK与MCU间 (ARQ: Admission Request; ACF: Admission Confirm; ARJ: Admission Reject);

(2) LRQ/LCF/LRJ: 适用于一级GK间、一级GK与顶级GK间、GK

与WEB Server、ICP或IP智能网间(LRQ: Location Request; LCF: Location Confirm; LRJ: Location Reject)。

另外,一级GK与顶级GK,一级GK间还可以采用H.225 ANNEX G协议进行扩展;GK与AAA服务器之间的协议是标准Radius协议(RFC2685、RFC2687),由于上述的扩展及协议均已是公知技术,所以在此就不再详细描述。

下面将结合图4至图10,对本发明IP会议电视系统对IP会议资源进行调度与控制的几种处理方法作详细描述:

第一种:同一一级GK下会议预约调度的方法

请参考图4,为同一一级GK下会议预约调度的方法,具体如下:

1a. 终端1请求预约一个会议,向一级GK1发送带有账号和密码的ARQ信令;

1b. 一级GK1根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求Account Request消息;

1c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权,如果允许其开会,则返回Account Response消息;

1d. 如果允许用户预约会议,则一级GK1返回ACF信令,否则返回ARJ信令拒绝;

1e. 终端1向一级GK1发送带有会议信息的ARQ信令;

1f. 一级GK1从ARQ信令中提取会议信息,并进行资源调度计算,如果资源足够,则进行资源预留,并返回ACF信令给终端1,同时记录该预约会议的资源分配情况和会议起始和终止时间等信息;如果资源不足,则一级GK1返回ARJ信令;

1g. 当会议召开时间到达时,一级GK1向MCU发送ARQ信令,把会议涉及到的终端会场信息发送给MCU,命令MCU开始开会;

1h. MCU收到一级GK1的命令后,根据终端会场信息,向终端1发送Setup呼叫信令,与终端1建立呼叫,使终端1加入会议。

MCU同样按照此步骤,把会议中所有其他终端都呼叫入会,完成会议的召开。

第二种:同一一级GK下会议结束调度的方法

请参考图5,为同一一级GK下会议结束调度的方法,具体如下:

2a. 终端1请求结束会议,向一级GK1发送带有账号和密码的ARQ信令;

2b. 一级GK1根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求Account Request消息;

2c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许其结束会议, 则返回Account Response消息;

2d. 允许用户结束会议, 则一级GK1返回ACF信令;

2e. 终端1向一级GK1发送带有结束会议信息的ARQ信令;

2f. 一级GK1从ARQ信令中提取要结束的会议信息, 向MCU发送结束会议的ARQ信令;

2g. MCU收到会议结束命令后, 向所有会场终端发送disconnect信令, 使所有终端离开会议, 同时MCU释放会议占用的资源;

2h. MCU结束会议后返回ACF信令给一级GK1;

2i. 一级GK1收到结束会议的ACF信令, 释放保存在一级GK1上的会议信息, 并返回ACF信令给终端1, 使终端1离开会议。

第三种: 同一顶级GK下不同GK间的会议预约调度方法

请参考图6, 为同一顶级GK下, 一级GK间、一级GK与顶级GK间的会议预约调度方法, 具体如下:

3a. 终端1请求预约一个会议, 向一级GK1发送带有账号和密码的ARQ信令;

3b. 一级GK1根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求Account Request消息;

3c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许其开会, 则返回Account Response消息;

3d. 如果允许用户预约会议, 则一级GK1返回ACF信令。否则返回ARJ信令拒绝;

3e. 终端1向一级GK1发送带有会议信息的ARQ信令;

3f. 一级GK1从ARQ信令中提取会议信息, 对会议信息进行分析, 发现会议涉及到其他会场属于一级GK2管理, 就向一级GK2发送带有会场资源请求信息的LRQ信令;

3g. 一级GK2收到带有资源请求的LRQ信令后, 根据会场资源的使用情况, 判断是否可用, 如果可用则进行预留, 并返回LCF信令给一级GK1。如果会场资源不可用, 则返回LRJ信令给一级GK1;

3h. 一级GK1除了分配自己管理的资源外, 根据收到的LCF信令后, 认为所有会议会场资源分配成功, 记录会议资源信息和会议

起始终止时间, 然后向终端1返回ACF信令, 表示会议预约成功。如果一级GK1发现自己的资源不足或者收到LRJ信令, 则返回ARJ信令给终端1, 表示会议预约失败;

3i. 当会议召开时间到达时, 一级GK1向MCU发送ARQ信令, 把预约会议涉及到的终端会场信息发送给MCU, 命令MCU开始开会。

3j. MCU收到一级GK1的命令后, 根据终端会场信息, 向终端1发送Setup呼叫信令, 然后继续后续的Q.931、H.245、RTP等协议处理过程(在此发明中不作详细说明), 从而使终端1加入会议;

3k. MCU收到的会议信息中还包含一级GK2的会议资源, 就向一级GK2发送Setup呼叫信令, 一级GK2把Setup呼叫信令转发给终端2, 然后继续后续的Q.931、H.245、RTP等协议处理过程, 从而使终端2加入会议。

第四种: 不同顶级GK间的会议预约调度方法

请参考图7, 为不同顶级GK间的会议预约调度方法, 在该调度中, 涉及到的GK有: 一级GK1、顶级GK1、一级GK2、顶级GK2, 具体如下:

4a. 终端1请求预约一个会议, 向一级GK1发送带有账号和密码的ARQ信令;

4b. 一级GK1根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求Account Request消息;

4c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许其开会, 则返回Account Response消息;

4d. 如果允许用户预约会议, 则一级GK1返回ACF信令。否则返回ARJ信令拒绝;

4e. 终端1向一级GK1发送带有会议信息的ARQ信令;

4f. 一级GK1从ARQ信令中提取会议信息, 对会议信息进行分析, 发现会议涉及到的终端2不属于一级GK1管理, 并且一级GK1也知道该会场属于哪个GK管理, 于是一级GK1就向自己的顶级GK1发送带有会场资源请求信息的LRQ信令;

4g. 顶级GK1收到带有会场资源请求的LRQ信令后, 发现会场资源属于顶级GK2管理, 就把该LRQ信令转发给顶级GK2;

4h. 顶级GK2 收到带有会场资源请求的LRQ信令后, 分析会场

资源信息，判断该会场资源属于一级GK2管理，就把该LRQ信令转发给一级GK2；

4i. 一级GK2收到带有会场资源请求的LRQ信令后，根据会场资源的使用情况，判断是否可用，如果可用则进行预留，并且返回LCF信令给顶级GK2。如果会场资源不可用，则返回LRJ信令给顶级GK2；

4j. 顶级GK2把一级GK2返回的LCF或LRJ信令转发给顶级GK1；

4k. 顶级GK1把顶级GK2返回的LCF或LRJ信令转发给一级GK1；

4l. 一级GK1根据自己管理的资源，以及收到的LCF信令，认为会议涉及的所有会场资源可以分配成功，记录会议资源信息和会议起始终止时间，然后向终端1返回ACF信令，表示会议预约成功；如果一级GK1发现自己的资源不足或者收到LRJ信令，则返回ARJ信令给终端1，表示会议预约失败；

4m. 当会议召开时间到达时，一级GK1向MCU发送ARQ信令，把预约会议涉及到的会场终端信息发送给MCU，命令MCU开始开会；

4n. MCU收到一级GK1的命令后，根据终端会场信息，向终端1发送Setup呼叫信令，然后继续后续的Q.931、H.245、RTP等协议处理过程，从而使终端1加入会议；

4o MCU收到的会议信息中还包含一级GK2的会议资源，就向顶级GK1发送Setup呼叫信令；

4p 顶级GK1把Setup呼叫信令转发给顶级GK2；

4q 顶级GK2再转发给一级GK2；

4r 一级GK2再转发给终端2，然后继续后续的Q.931、H.245、RTP等协议处理过程，使终端2加入会议。

第五种：一个终端邀请另一终端加入会议的方法

请参考图8，为一个终端邀请另一终端加入会议的方法，具体如下：

5a. 终端1向一级GK1发送带有账号和密码的ARQ信令，以邀请终端2入会；

5b. 一级GK1收到ARQ信令后，把账号和密码用Account Request发送给AAA服务器；

5c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许终端1邀请终端2入会, 则返回Account Response消息;

5d. 一级GK1向终端1返回ACF信令, 允许其邀请的终端2入会;

5e. 终端1向一级GK1发送邀请终端2入会的ARQ信令;

5f. 一级GK1收到ARQ信令, 发现终端2应该加入属于一级GK2管理的MCU上的会议, 就向一级GK2发送带有终端2信息的LRQ信令;

5g. 一级GK2检查终端2处于可用状态, 就向MCU发送带有终端2信息的ARQ信令;

5h. MCU收到一级GK2的ARQ信令, 向终端2发送Setup呼叫信令, 然后进行后续的Q.931、H.245和RTP协议处理过程, 邀请终端2加入在MCU上召开的会议;

5i. 一级GK2返回LCF信令给一级GK1;

5j. 一级GK1返回ACF信令给终端1, 表示邀请终端2入会成功。

第六种: 一终端使已入会的另一终端离开会议的方法

请参考图9, 为一终端使已入会的另一终端离开会议的方法, 具体如下:

6a. 终端1向一级GK1发送带有账号和密码的ARQ信令;

6b. 一级GK1向AAA服务器发送Account Request信令;

6c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权, 如果允许终端1使终端2离会, 则返回Account Response信令;

6d. 一级GK1返回ACF信令, 允许终端1使终端2离会;

6e. 终端1向一级GK1发送带有终端2信息的ARQ信令, 请求使终端2离开会议;

6f. 一级GK1发现终端2属于一级GK2管理的MCU上召开的会议, 就向一级GK2发送带有删除终端2信息的LRQ信令;

6g. 一级GK2向MCU发送使终端2离会的ARQ信令给MCU;

6h. MCU就向终端发送Disconnect信令, 然后进行后续的呼叫结束过程, 使终端2离开会议;

6i. 一级GK2返回LCF信令给一级GK1;

6j. 一级GK1返回ACF信令给终端1, 表示成功使终端2离会。

第七种: 通过GK的调度接口进行会议预约的调度方法

请参考图10，为通过GK的调度接口进行会议预约调度的方法。在本发明的系统中，每一GK都有一调度接口，通过GK的调度接口，WEB Server、ICP或IP智能网便可以进行预约会议。

下面为ICP通过GK的调度接口来预约会议的方法：

7a. ICP请求预约一个会议，向一级GK1发送带有账号和密码的ARQ信令；

7b. 一级GK1根据用户的账号和密码向AAA服务器发起认证请求Account Request消息；

7c. AAA服务器对账号和密码进行鉴权，如果允许其开会，则返回Account Response消息；

7d. 如果允许ICP预约会议，则一级GK1返回ACF信令。否则返回ARJ信令拒绝；

7e. ICP向一级GK1发送带有会议信息的ARQ信令；

7f. 一级GK1从ARQ信令中提取会议信息，并进行资源调度计算，如果资源足够，则进行资源预留，并返回ACF信令给ICP，同时记录该预约会议的资源分配情况和会议起始和终止时间等信息。如果资源不足，则一级GK1返回ARJ信令；

7g. 当会议召开时间到达时，一级GK1向MCU发送ARQ信令，把会议涉及到的终端会场信息发送给MCU，命令MCU开始开会；

7h. MCU收到一级GK1的命令后，根据终端会场信息，向所有会议的终端发送Setup呼叫信令，与终端建立呼叫，使所有终端加入会议。

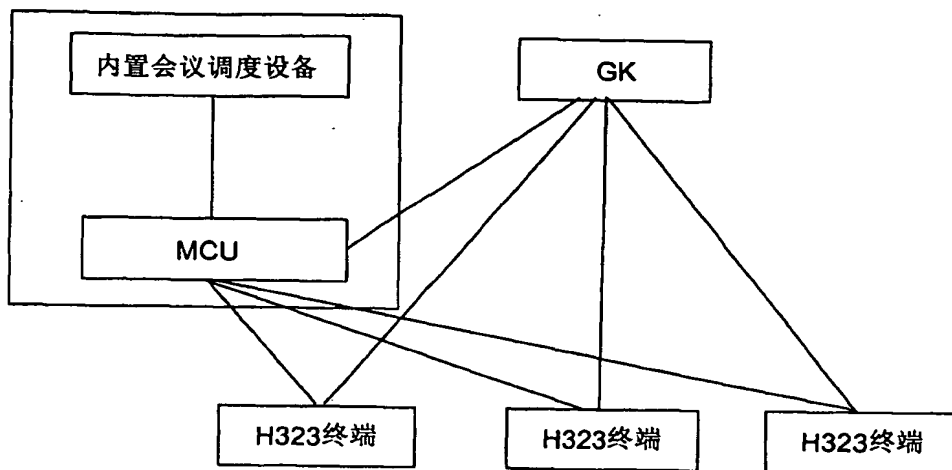


图 1

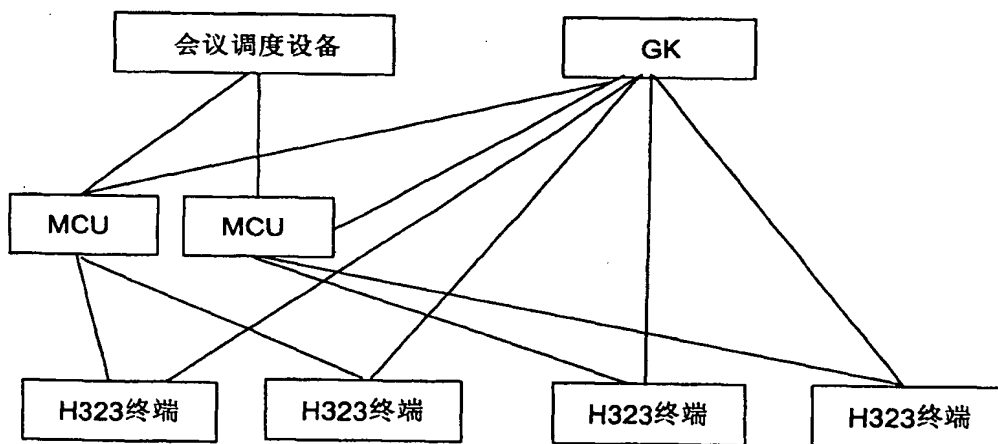


图 2

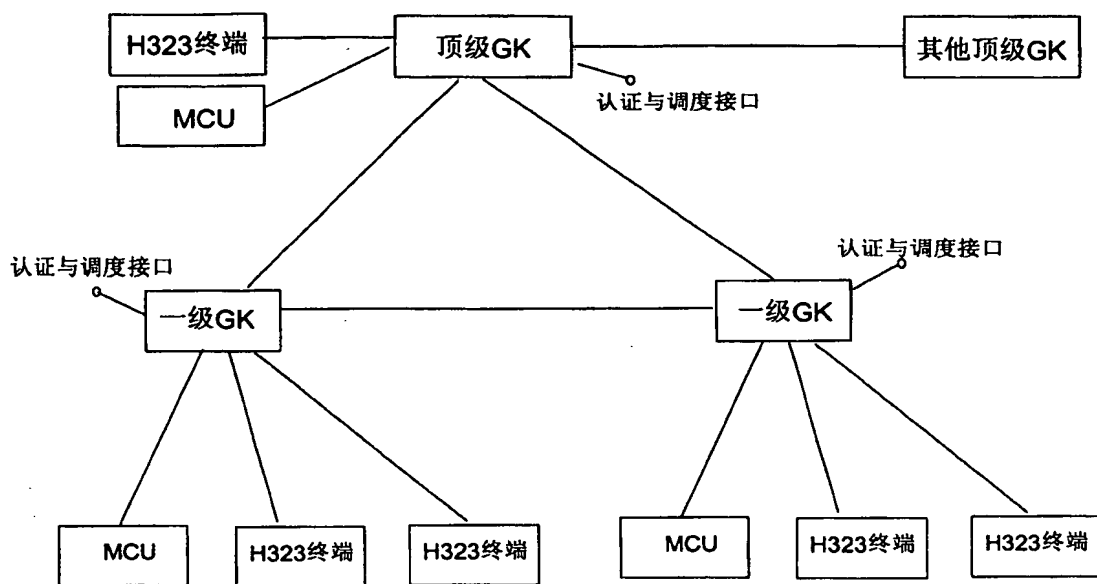


图 3

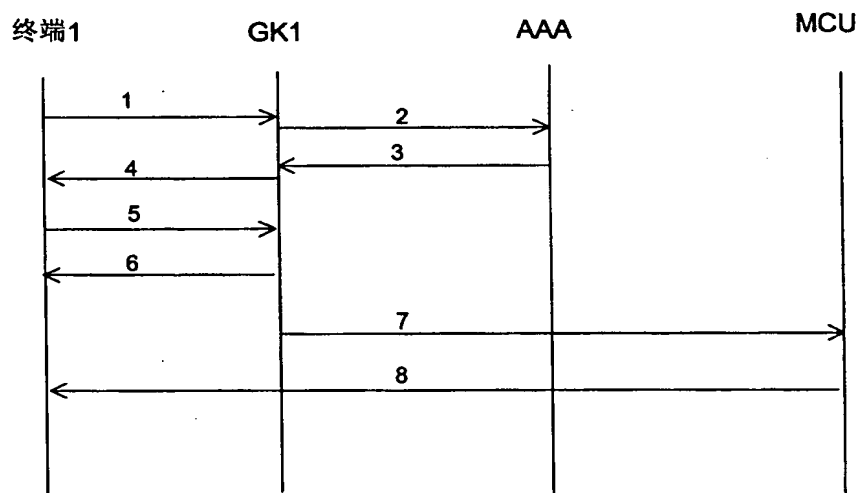


图 4

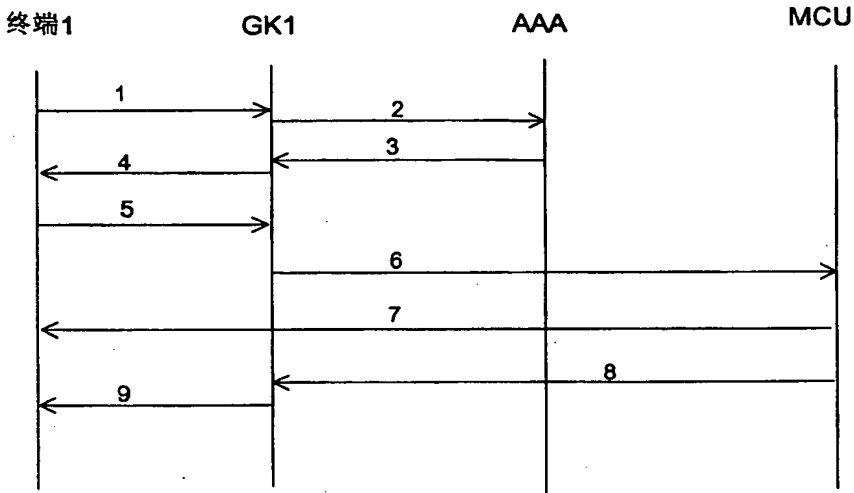


图 5

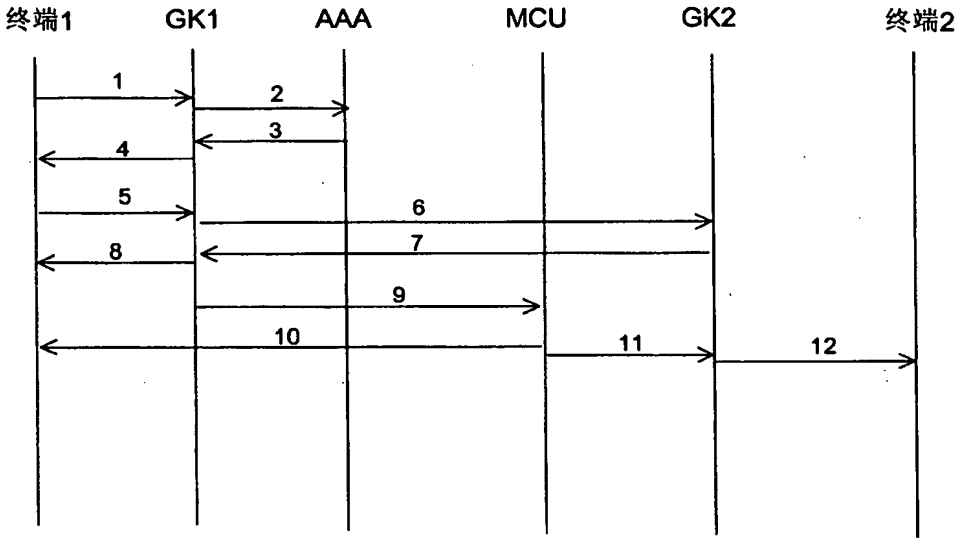


图 6

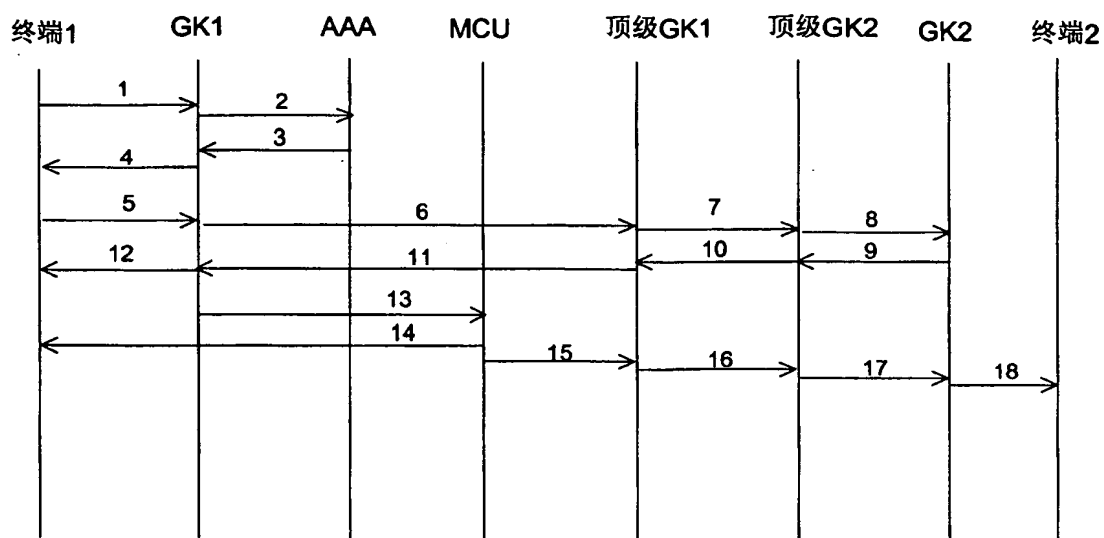


图 7

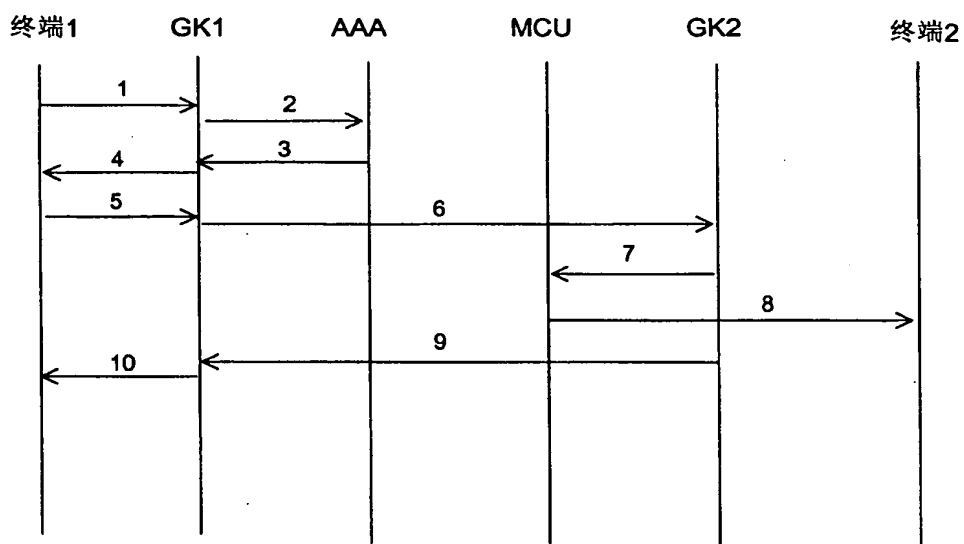


图 8

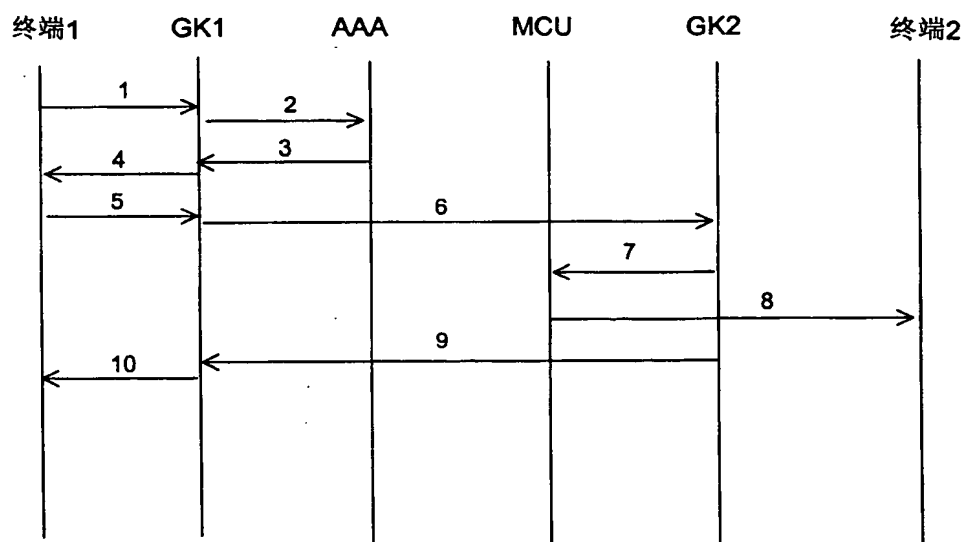


图 9

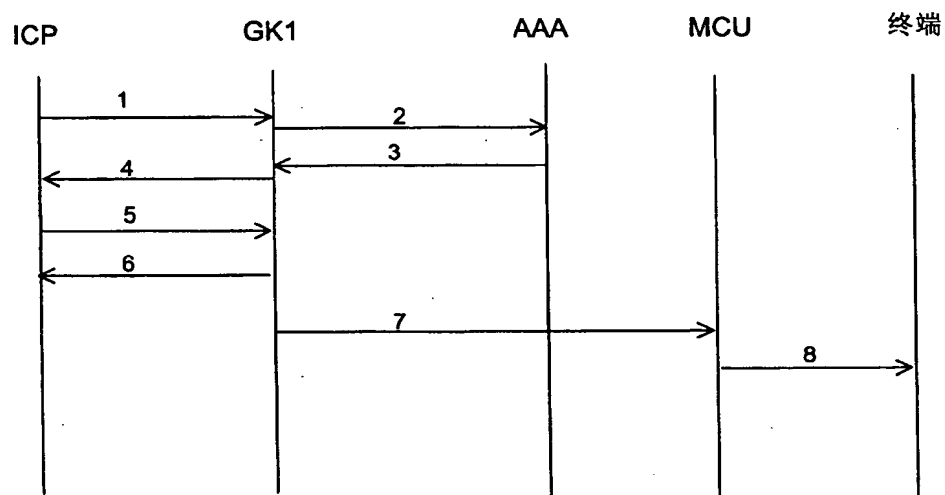


图 10